

# 英國永續政策實務借鏡：政府推動策略與執行架構

## Digital Trust x Sustainability

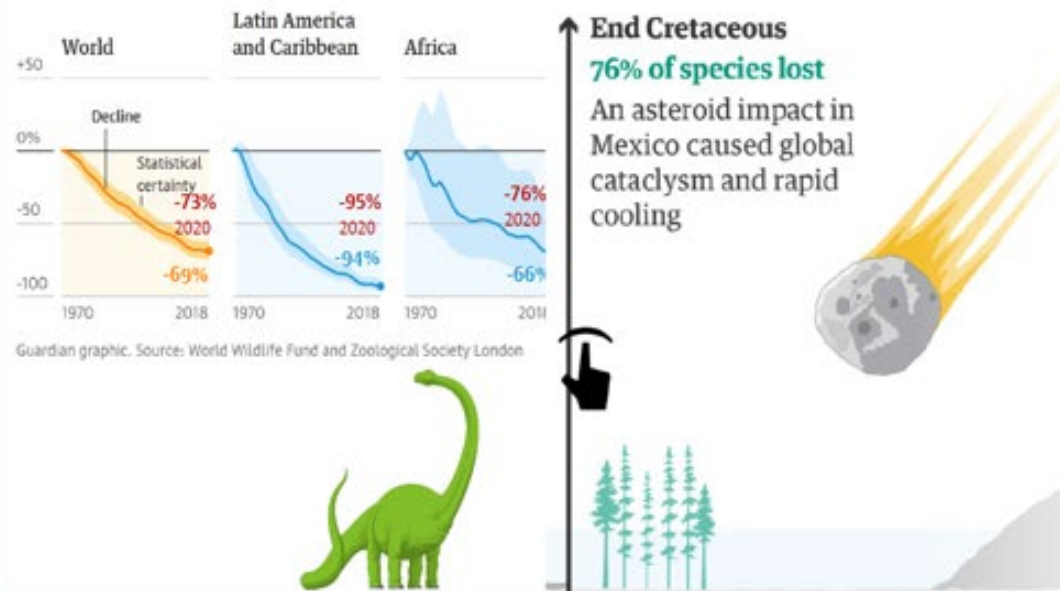
BSI 英國標準協會 蒲樹盛 總裁策略顧問

# 全人類無一倖免的最大災難

1. 全球暖化
2. 生物多樣性消失

有生之年可能發生的大規模生物滅絕

On track for mass extinction in our lifetime



- 
- 歐盟議會對永續性 ( sustainability ) 定義: 「**永續發展為滿足當代需求而不影響未來世代需求機會**」
  - 企業應以經濟、環境與社會績效落實永續發展

## WEF 2025 Global Risk Report 2025/1/15

世界經濟論壇 ( WEF ) 2025年《全球風險報告》主要發現圍繞著日益加劇的全球分化、對多邊主義的擔憂，以及對環境和科技風險的關注日益增加。主要發現：

**全球展望日益悲觀**：由於**衝突加劇**、**極端天氣事件**、**社會和政治兩極化**，以及**科技進步帶來的挑戰**，受訪者對全球前景的樂觀程度下降。

**地緣政治和地緣經濟緊張局勢加劇**：**國家間武裝衝突**被認為是 2025 年最主要的全球風險，反映出人們對烏克蘭戰爭和其他衝突升級的擔憂。地緣經濟對抗也日益令人擔憂，因為**貿易壁壘和制裁措施**不斷增加。

**錯誤資訊和虛假資訊仍然是主要風險**：錯誤資訊和虛假資訊連續第二年成為最主要的短期風險，突顯出虛假或誤導性內容傳播帶來的持續挑戰。**生成式人工智慧**的發展加劇了這種風險，因為它能夠**大規模產生虛假資訊**。

**環境問題日益迫切**：環境風險在長期風險排名中佔據主導地位，**極端天氣事件**排名第一，**地球系統的臨界變化和生物多樣性喪失**緊隨其後。該報告強調，**需要採取緊急行動**來應對氣候變遷和環境退化。

**對生物技術的擔憂日益增加**：雖然生物技術為醫療保健和其他領域帶來了巨大希望，但人們也越來越擔心其潛在的負面影響，例如**生物武器的開發**和**基因編輯技術**的雙重用途。

**超級老齡化社會面臨挑戰**：該報告探討了**超高齡化社會** ( 即 65 歲以上人口佔比超過 20% 的社會 ) 面臨的特定風險，包括**養老金危機**、**長期照護勞動力短缺**，以及**社會凝聚力下降**。

多邊主義和全球合作對於應對這些全球風險至關重要。領導者、企業和民間社會共同努力，以建立信任、促進對話，並採取集體行動，為所有人創造一個更可持續和更具韌性的未來。

未來十年: 人類將站在低增長和低合作時代的邊緣，極可能會侵蝕氣候行動、人類發展和未來韌性。

### 短期 ( 2年 )



### 長期 ( 10年 )



<https://www.weforum.org/stories/2025/01/global-risks-report-2025-bleak-predictions/>: [世界經濟論壇]

風險類別

● 經濟 ● 環境 ● 地緣政治 ● 社會 ● 科技

# 台灣企業風險與價值鏈韌性

- SRA (GRI)
- ISO 14064-1
- ISO 14067
- ISO 14068-1
- SAF (永續航空燃料)

2030碳中和/ 2050淨零排放  
國家淨零排放路徑  
上市櫃公司永續發展路徑  
綠色金融/ 供應鏈(產業要求)  
GDPR/ 數位服務法/ AI法

- ISO 45001
- ISO 30415:2021：人力資源管理多元和共融標準
- UN Global Compact 聯合國全球盟約第六原則
- TISFD

職業安全衛生  
DEI  
Social Impact

- ISO 14001
- TCFD
- TNFD

資源減少  
生態喪失  
社會責任  
土地轉換  
污染排放  
過度利用  
入侵物種等

- ISO 27001
- ISO 27701/ 29100
- GDPR
- EU AI Act



永續價值鏈評估  
綠色採購  
低碳  
碳中和

- ISO 20400
- BS 8001
- SRA (GRI)
- RBA責任商業聯盟



數位應用  
網路安全/資安  
個資隱私  
GDPR/ 數位服務法/ AI法



碳成本  
碳費  
碳稅  
碳關稅  
綠色金融

- Carbon Tax
- CBAM
- ETS
- ICPF 國際碳價地板(IMF)
- 綠色金融行動方案3.0
- 赤道原則
- 責任銀行原則
- PCAF碳會計金融原則



## 英國永續政策

### 淨零承諾與雙軸轉型策略

- **淨零排放承諾**：英國是全球第一個將淨零排放目標寫入法律的主要經濟體，展現其政策決心。
- **雙軸轉型策略**：
  - **綠色轉型**：專注於能源、交通、農業等關鍵領域的去碳化，推動再生能源發展與綠色技術創新。
  - **數位轉型**：運用人工智慧 (AI)、物聯網 (IoT) 等技術打造智慧城市、優化能源管理，以數位化賦能綠色轉型。
- **跨部會協作模式**：成立跨部會的委員會與工作小組，確保政策一致性與資源整合。

#### 合規風險高罰則：

1. GDPR(2018/5/25)：全球營業額4%
2. EU數位法(2023/11/25)：全球營業額6%
3. EU AI法(2023/12->2025)：全球營業額7%
4. ESG Directives：CSRD/ CSDDD/ IFRS/ GHGEV



# 英國各部會永續專案概覽

各主要部會的永續專案概況

## ■ DESNZ (能源安全與淨零部)

- 專案：離岸風電擴展計畫 ●
- 專案：氫能供應鏈建構 ●

## ■ DfT (交通部)

- 專案：全國電動車充電網絡基礎設施 ●
- 專案：永續航空燃料開發 ●

## ■ HM Treasury (財政部)

- 專案：英國排放交易體系UK ETS 市場穩定機制 ●
- 專案：綠色債券發行、綠色金融 ●

## ■ DSIT (科學、創新與技術部)

- 專案：綠色科技研發、碳捕捉與封存技術補助 ●
- 專案：AI 能源網格優化、數位分身應用 ●

● : 進度順利/成效顯著  
● : 符合預期/部分挑戰



## 英國主要部會永續轉型對照表: 專案內容、預算、時程、法規、成效與挑戰

部會	專案內容	預算	時程	法規 / 政策	成效	挑戰
<b>DESNZ / 前 BEIS</b> (能源安全與淨零部)	Net Zero Strategy、Industrial Decarbonisation、再生能源、碳捕捉(CCUS)、智慧電網	約 £120 億 (2023-2030)	2035 年電力零碳、2050 淨零	Energy Security Act、UK ETS	離岸風電裝機量 >13GW；核能新建	高能源價格；再生能源投資回報下降
<b>DfT</b> (交通部)	Zero Emission Vehicle Mandate、公共交通電動化、氫能巴士	EV基礎建設補助約 £9 億；ZEBRA 約 £5 億	2030 禁售燃油車、2035 禁售油電混合	Transport Decarbonisation Plan、ZEV Mandate Regulations	EV 市佔率 >15% (2024)；電動巴士增加	充電站不足；電池供應鏈依賴中國
<b>DEFRA</b> (環境、農業部)	Environmental Land Management Scheme (ELMS)、減塑與資源循環	約 £27 億 / 年農業補助	2024-2028 逐步替代CAP補助	Environment Act 2021	農業碳匯增加、再生農業試驗	農民收入波動脫歐後貿易壁壘
<b>HM Treasury</b> (財政部)	Green Finance Strategy、UK Infrastructure Bank、綠色債券發行	約 £220 億 (2022-2027 低碳基建貸款)	2025 前TCFD 強制揭露	Financial Services and Markets Act 2023	倫敦綠色金融中心吸引永續投資	綠色金融與產業補貼不足；漂綠疑慮
<b>DSIT</b> (科技創新部)	UK Digital Strategy、AI治理、量子科技、Digital Catapult	約 £25 億 (2021-2027)	2030 成為AI全球領先國	Data Protection Act、Digital Markets Bill	倫敦AI投資居歐洲首位	人才缺口；資料治理與AI倫理問題

# 法規與政策工具

## 政策與法規框架

- 氣候變遷法 (Climate Change Act 2008): 確立 2050 淨零排放的法律基礎。
- 能源安全法 (Energy Security Act 2023): 加速離岸風電、氫能與碳捕捉技術的部署。
- 英國排放交易體系 (UK ETS): 作為碳定價的核心工具，引導產業減排。
- 綠色金融策略 (Green Finance Strategy): 引導私人資本投入永續專案，將倫敦打造成全球綠色金融中心。

## 英國永續政策法規支撐體系

從頂層法規到專案執行的政策鏈



# 政策成效與挑戰

## 英國永續政策成果與障礙

### ■ 主要成效：

- 再生能源發電佔比已超過 40%。
- 電動車 (EV) 市佔率穩定成長，基礎設施持續擴建。
- 成功將倫敦塑造成全球領先的綠色金融中心。
- 透過泥炭地復育等方式，初步增加農業碳匯。

### ■ 主要挑戰：

- 俄烏戰爭後，能源價格波動對政策穩定性構成壓力。
- 電網升級、氫能基礎設施等建設進度緩慢。
- 部分企業存在「漂綠」(Greenwashing) 疑慮，影響市場信心。
- 政策轉變的公正性，如何保障轉型中受影響的社群。

## 英國永續政策成效與挑戰

英國視角

台灣視角

### 📌 主要成效

- 再生能源發電佔比超過 40%
- 電動車市佔率穩定成長
- 全球領先的綠色金融中心
- 透過泥炭地復育增加農業碳匯

### ⚠️ 主要挑戰

- 能源價格波動造成政策壓力
- 電網、氫能等基礎建設進度緩慢
- 企業「漂綠」行為引發市場疑慮
- 如何確保公正轉型，照顧受影響社群

## 案例分析 - 能源安全與淨零部 (DESNZ)

- **專案：**離岸風電租賃權拍賣 (Offshore Wind Leasing Round)
- **預算/時程：**透過拍賣機制由私部門投入，每 2-3 年一輪。
- **法規：**《能源安全法》提供快速審批通道。
- **成效：**成功吸引數百億英鎊投資，使英國成為全球離岸風電領導者。
- **挑戰：**供應鏈瓶頸、併網基礎設施延遲。

• **台灣借鏡：**可參考其拍賣制度設計，建立更穩定的長期投資環境；強化國內供應鏈與港口基礎設施的配套。



## 案例分析 - 交通部(DfT)

- 專案：零排放車輛強制令 (ZEV Mandate)
- 預算/時程：2024 年起，規定車廠銷售新車中電動車需達一定比例，逐年提高。
- 法規：具法律約束力的銷售目標。
- 成效：有效刺激電動車市場供給與消費者需求。
- 挑戰：充電樁普及率的城鄉差距、高昂的車價。

台灣借鏡：考慮實施更具企圖心的運具電動化政策，並搭配完善的充電基礎設施藍圖與購車補貼。



## 案例分析：財政部 (HM Treasury)

- 專案：英國排放交易體系 (UK ETS)
- 預算/時程：2021 年脫歐後獨立運作，持續進行。
- 法規：獨立的碳市場規則與總量管制。
- 成效：提供明確的碳價訊號，引導企業投資低碳技術。
- 挑戰：如何與歐盟 ETS 連結、避免碳洩漏風險。

台灣借鏡：台灣碳費制度上路後，可借鏡 UK ETS 的市場穩定機制與總量設計，逐步過渡至總量管制交易。

## 案例分析：科學、創新與技術部 (DSIT)

- 專案：淨零創新組合 (Net Zero Innovation Portfolio)
- 預算/時程：投入超過 10 億英鎊，支持 2022-2025 年的綠色技術研發。
- 法規：透過政府補助與採購合約，支持新創企業。
- 成效：催生了在氫能、碳捕捉、電池儲能等領域的新技術。
- 挑戰：技術商業化速度慢、如何將研發成果轉化為市場產品。

台灣借鏡：整合科技預算，針對台灣具優勢的半導體、資通訊產業，投入開發能源效率、智慧電網等相關的綠色技術。



## 台灣現行制度優勢與挑戰

### • 優勢：

- 領先亞洲的 ESG 資訊揭露規範。
- 「綠色金融行動方案」引導資金流動。
- 強大的科技與製造業基礎。

### • 挑戰：

- 跨部會權責劃分，缺乏一致的永續治理架構。
- 永續專案預算分散在各部會，不易整合發揮綜效。
- 法規更新速度跟不上產業與技術發展需求。
- 社會溝通與公正轉型機制仍待加強。
- 能源轉型路徑。



## 英國與台灣制度比較

面向	英國	台灣	建議
法制基礎	Climate Change Act (具法律約束)	氣候變遷因應法	強化「執行責任與獨立監督」
治理架構	獨立CCC提供政策建議與監督	部會內協調為主	成立「跨部會獨立審議機構」
財政工具	碳定價+投資基金	碳費初期階段	建立「綠色投資引導」
透明揭露	強制TCFD、國會審查	分階段CSR/ISSB揭露	加速「政府與企業並行揭露」

## 行動建議與策略規劃

1. **強化頂層設計**：建立由國發會或更高層級主導的跨部會永續治理平台，強化橫向溝通與資訊共享。
2. **整合資源**：效仿英國模式，明確界定各部會的永續專案預算與時程，並由國發會或財政單位進行整合性審查。
3. **法規與時俱進**：建立法規滾動式檢討機制，確保政策工具能支持新興綠色技術與商業模式。
4. **導入數位工具**：運用數位專案管理工具，建立包含關鍵績效指標（KPIs）與風險燈號的監控儀表板。
5. **聚焦案例學習**：借鏡英國在離岸風電、綠色金融、碳定價的成功案例，強化台灣的政策執行力。



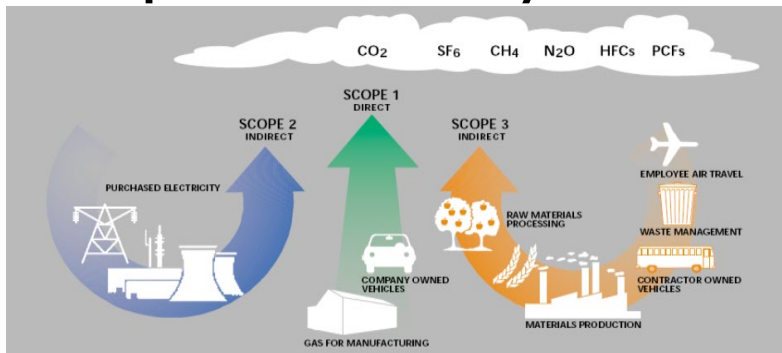
# ● Opportunities

## 永續商機與策略



# 碳管理 - 溫室氣體盤查

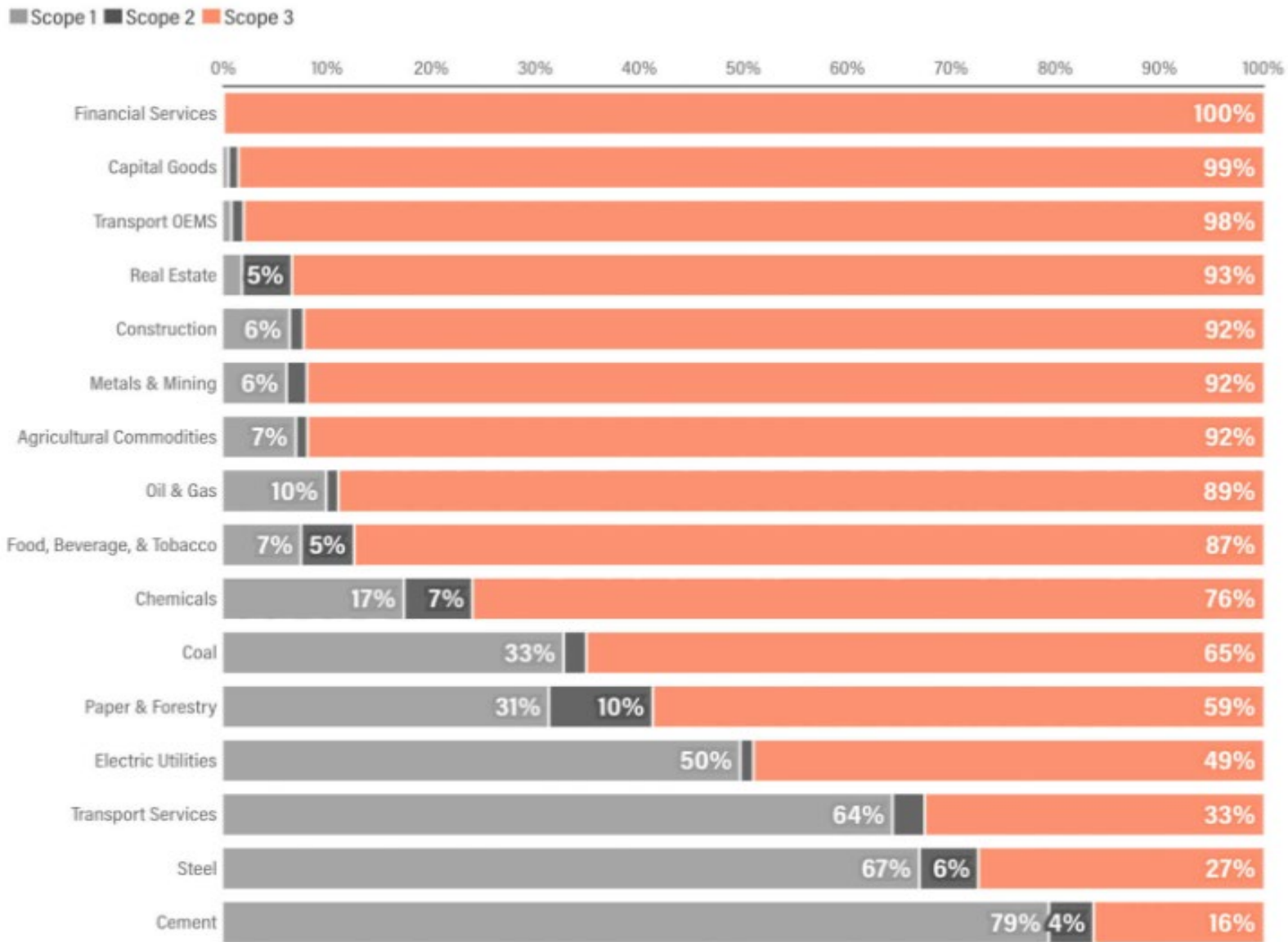
## Scope 3 emissions by sector



範圍 3 排放往往是大多數組織的最大排放源，但不同行業之間存在明顯差異。

範圍 3 排放佔金融服務部門排放量的 99.98%；  
僅佔水泥行業排放量的 16%。

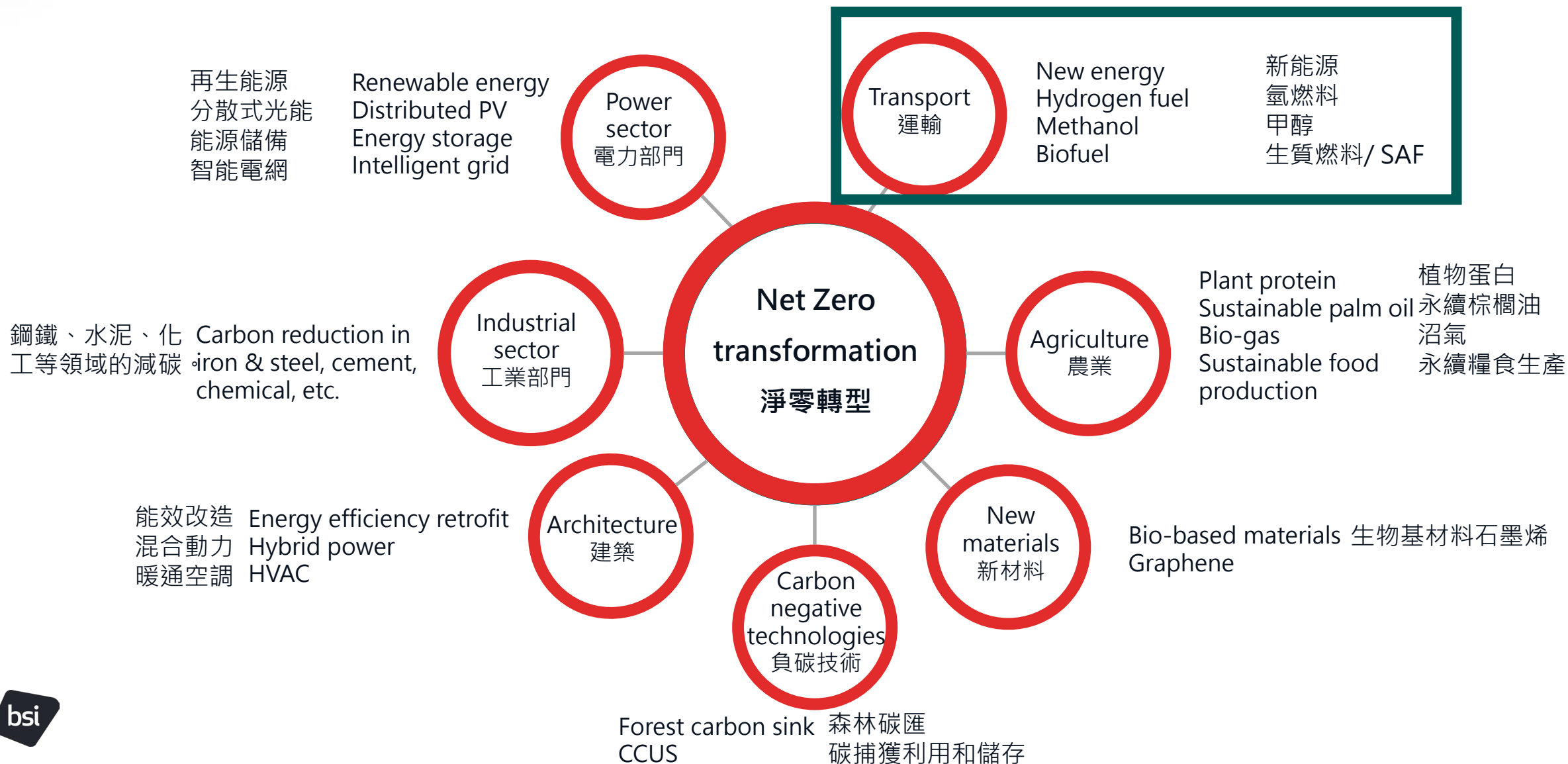
右圖來自世界資源研究所，細分了 16 個部門的平均排放量，數據來自 CDP



Source: Data is from CDP. Research and analysis of the data was conducted by Concordia University.

WORLD RESOURCES INSTITUTE

# 產業視野 - 永續風險對產業的機會

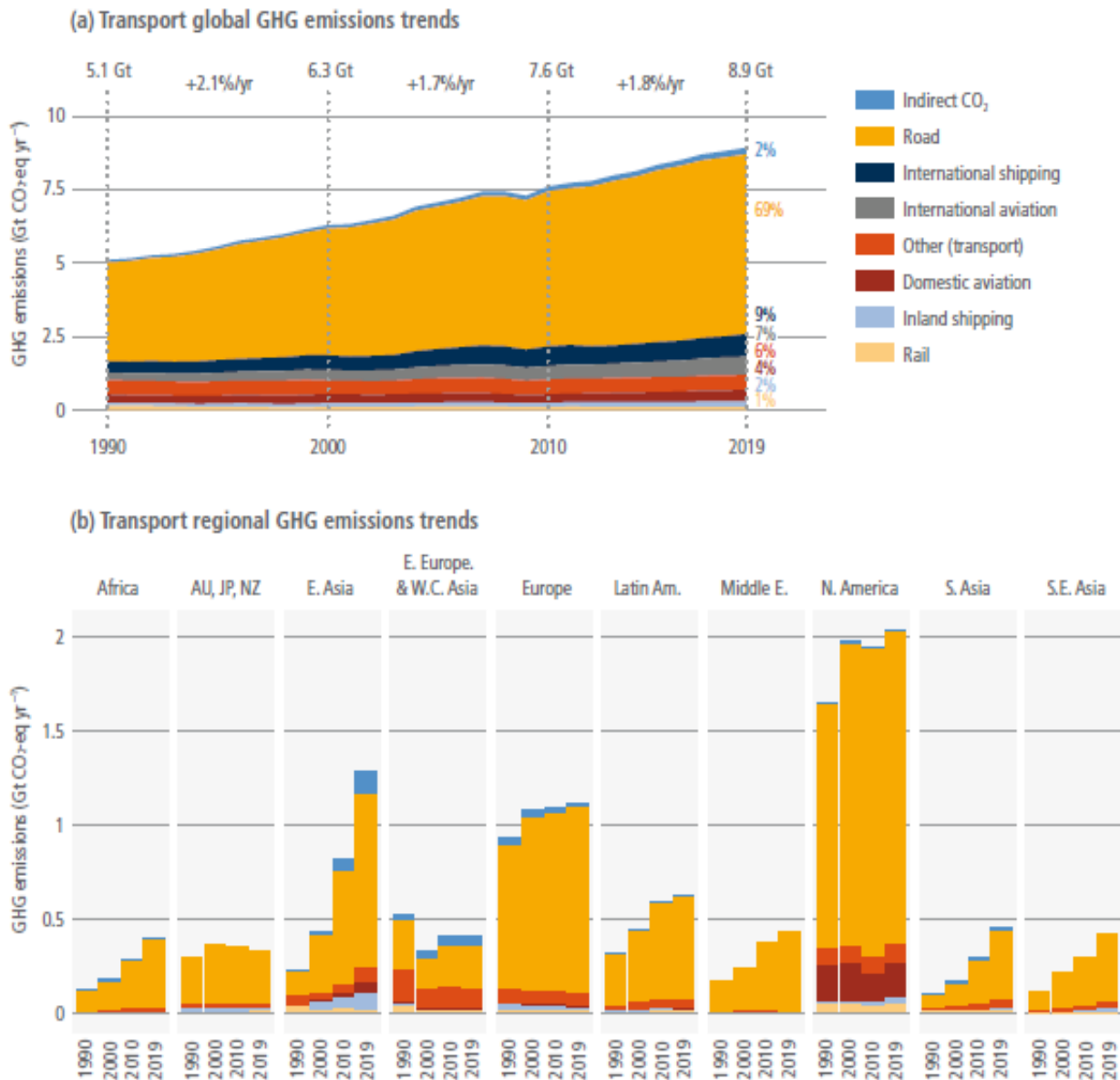


## 低碳運輸

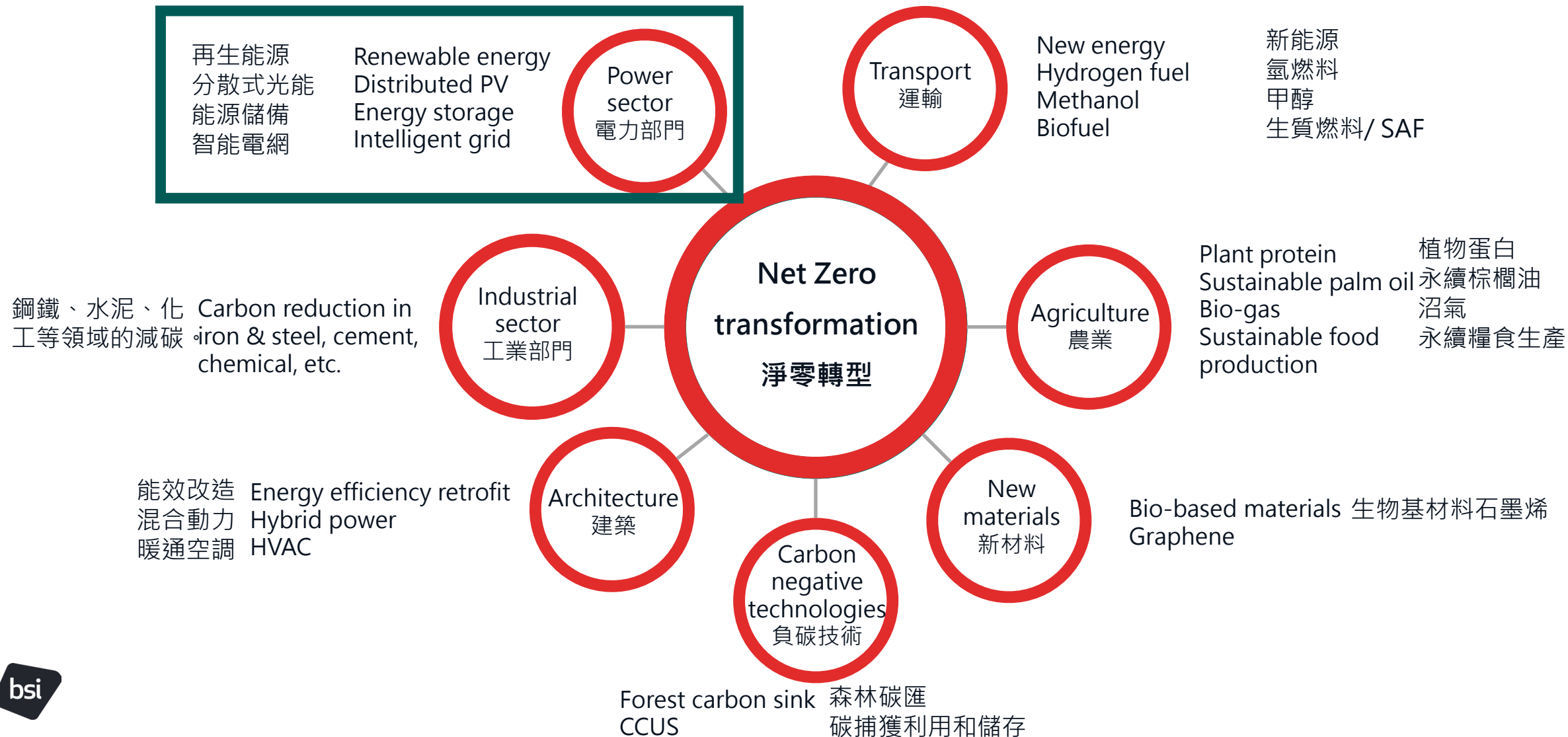
- 2024年2月聯合國內陸運輸委員會制定的《關於減少內陸運輸溫室氣體排放的戰略》獲得通過，會員國朝著低碳運輸邁出了決定性的一步。
- 資料顯示，交通運輸部門約占全球每年溫室氣體排放量的23%，內陸運輸則占到該部門排放量的72%；而在這部分排放當中，69%來自公路運輸，2%來自內河航運，1%來自鐵路。此外，到2050年，客運需求預計將增長79%，貨運需求將增長100%。
- 聯合國歐洲經濟委員會指出，交通運輸部門的脫碳工作落後於許多其他部門。

### 低碳運輸策略：

- 運具電氣化：推廣電動車和電動巴士，減少對化石燃料的依賴。
- 健康出行：鼓勵步行和騎自行車，這不僅減少碳排放，還有助於改善健康。
- 公共交通：提升公共交通系統的效率和覆蓋範圍，減少私人汽車的使用。
- 智慧物流：優化物流路線，使用環保車輛和減少包裝材料，降低運輸過程中的碳足跡。
- 資源共用：推動共用汽車和共用單車，減少個人擁有車輛的需求。

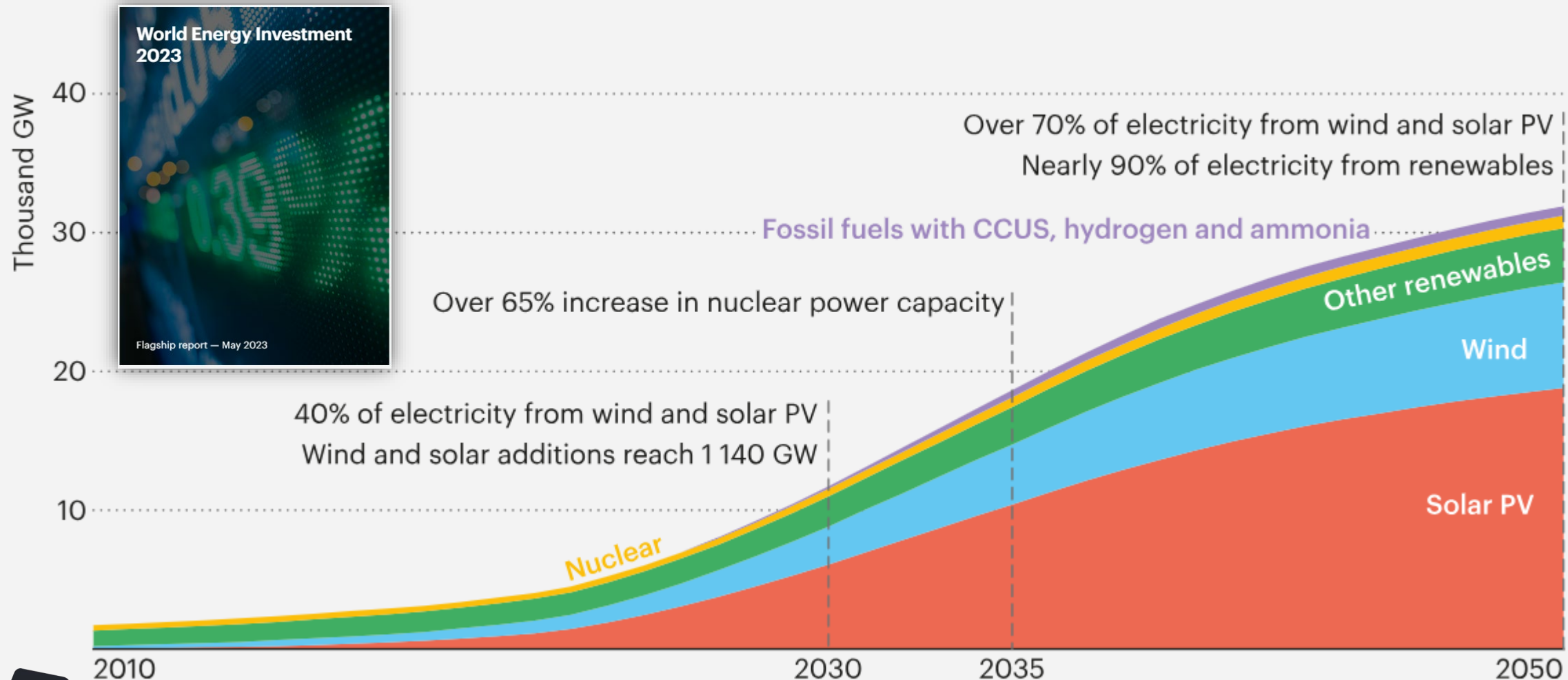


# 產業視野 - 永續風險對產業的機會



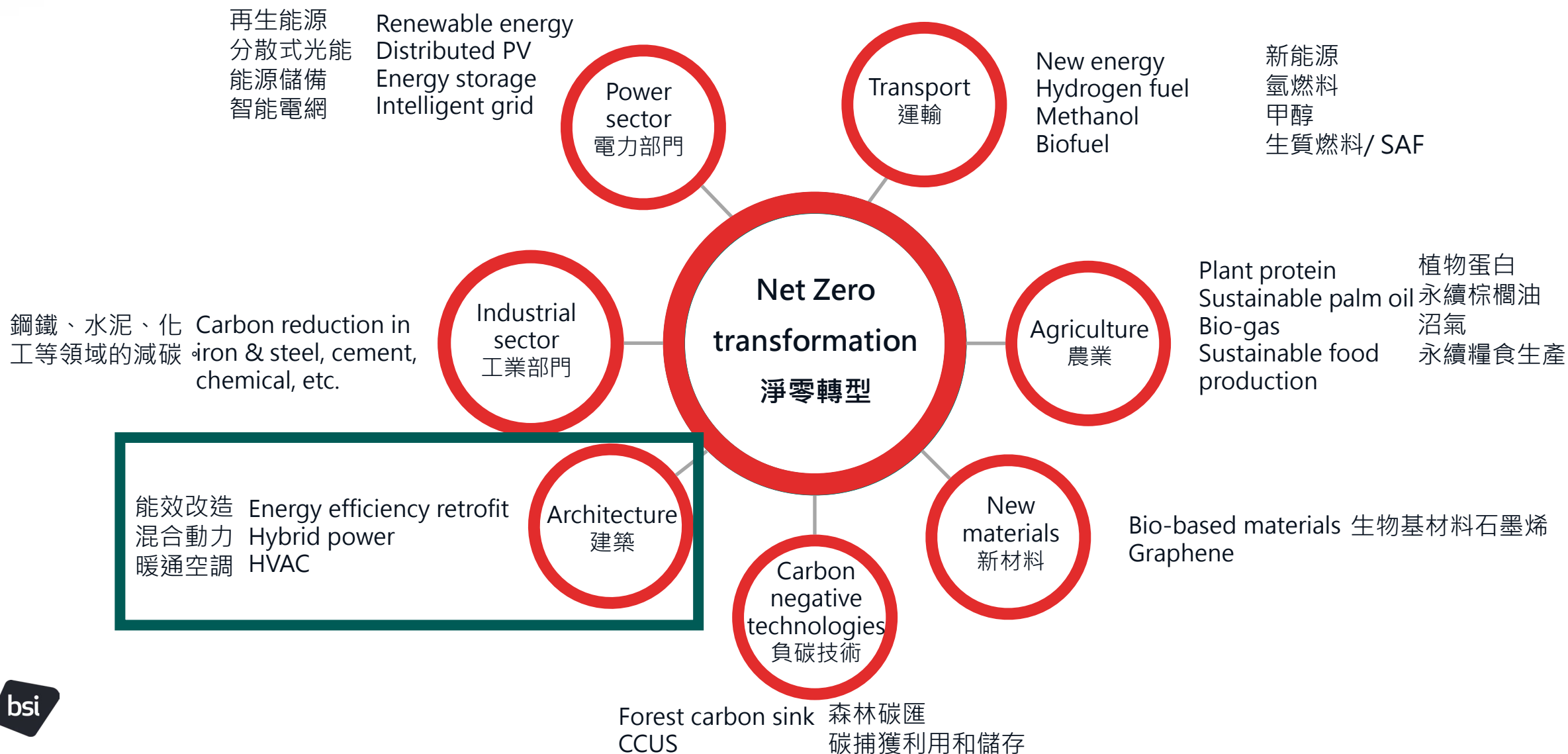
# 世界能源投資趨勢 低碳電力

按來源劃分的低排放發電能力



Source: IEA

# 產業視野 - 永續風險對產業的機會



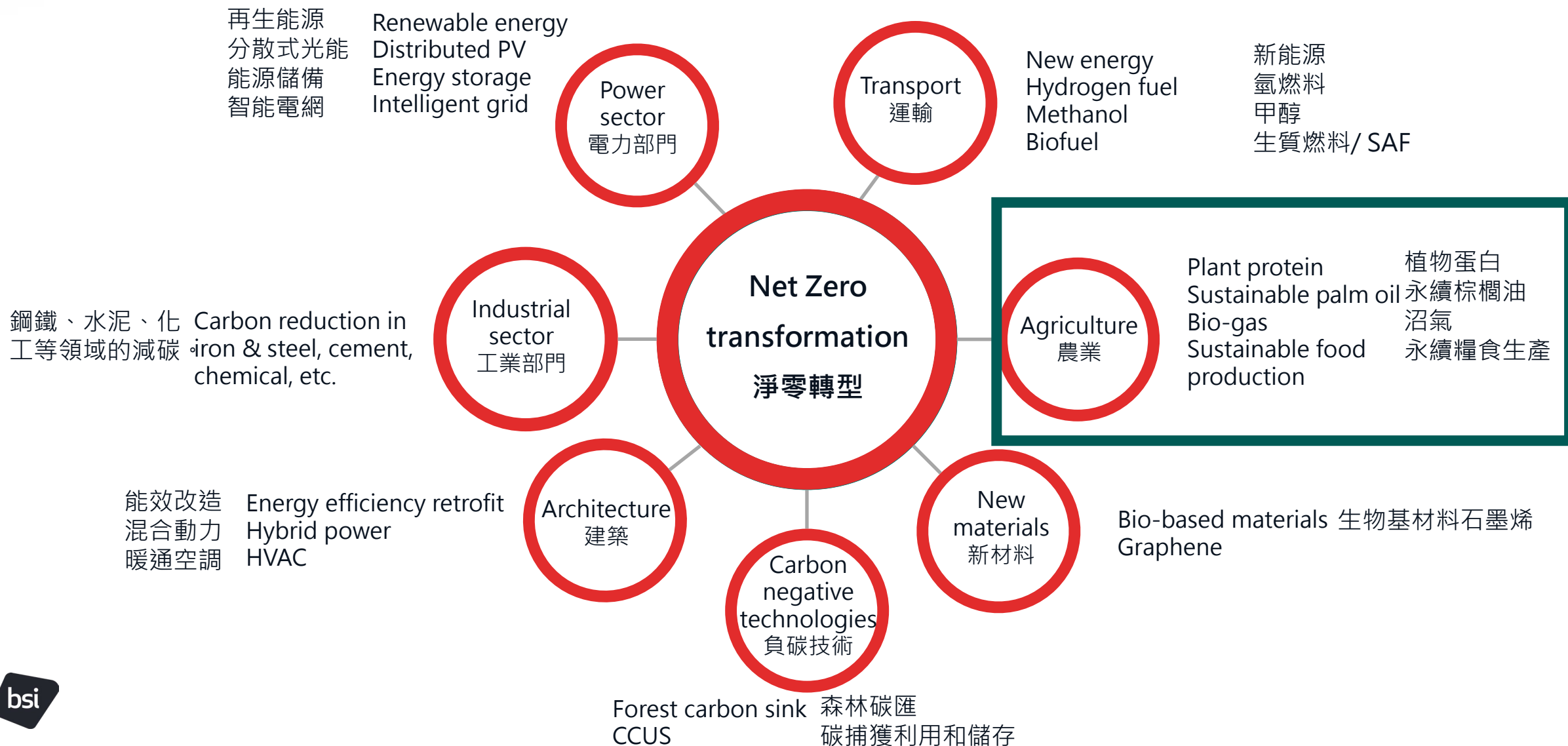
# 歐洲議會通過修法 2030年新建建築零碳 耗能建築也要翻新

20240320 環境資訊中心

- 建築占歐盟溫室氣排放的36%，歐洲議會在12日通過《建築能源效率指令》（EPBD）修正案，盼進一步減少建築排碳。新規要求2030年起新建建築都要達到零碳排，而公共機關所使用或擁有的新建建築則須提前到2028年達標。法案也包含了老舊建築節能翻修、減少燃氣鍋爐、加裝太陽光電等規範。
- 《建築能源效率指令》於2002年首度提出，是引領歐洲建築節能的重要法規。根據歐盟執委會，建築占歐盟溫室氣體總排放的36%，能源消耗的40%。2021年底，執委會提出修正案，希望進一步削減建築碳排放。
- 12日，歐洲議會以370票對199票通過修正案，要求2030年起所有新建建築都要達到零碳排，公共機關所使用或擁有的新建建築則須提前在2028年前達標。
- 歐盟規範成員國要制定政策，減少住宅建築的能源消耗，目標是2030年減少16%的初級能源、2035年減少20~22%。新指令也要求2030年起一定規模的公共與非住宅建築、所有新建住宅都要裝設太陽光電。
- 老舊建築翻修涉及複雜的資金、法規、意願等問題，導致翻修率難以提升。為此，歐盟特地定訂下目標，2030年前至少要翻修16%節能成效最差的非住宅建築（例如辦公室跟學校），2033年增至26%。但部分農業建築、歷史建築或教堂可豁免。



# 產業視野 - 永續風險對產業的機會



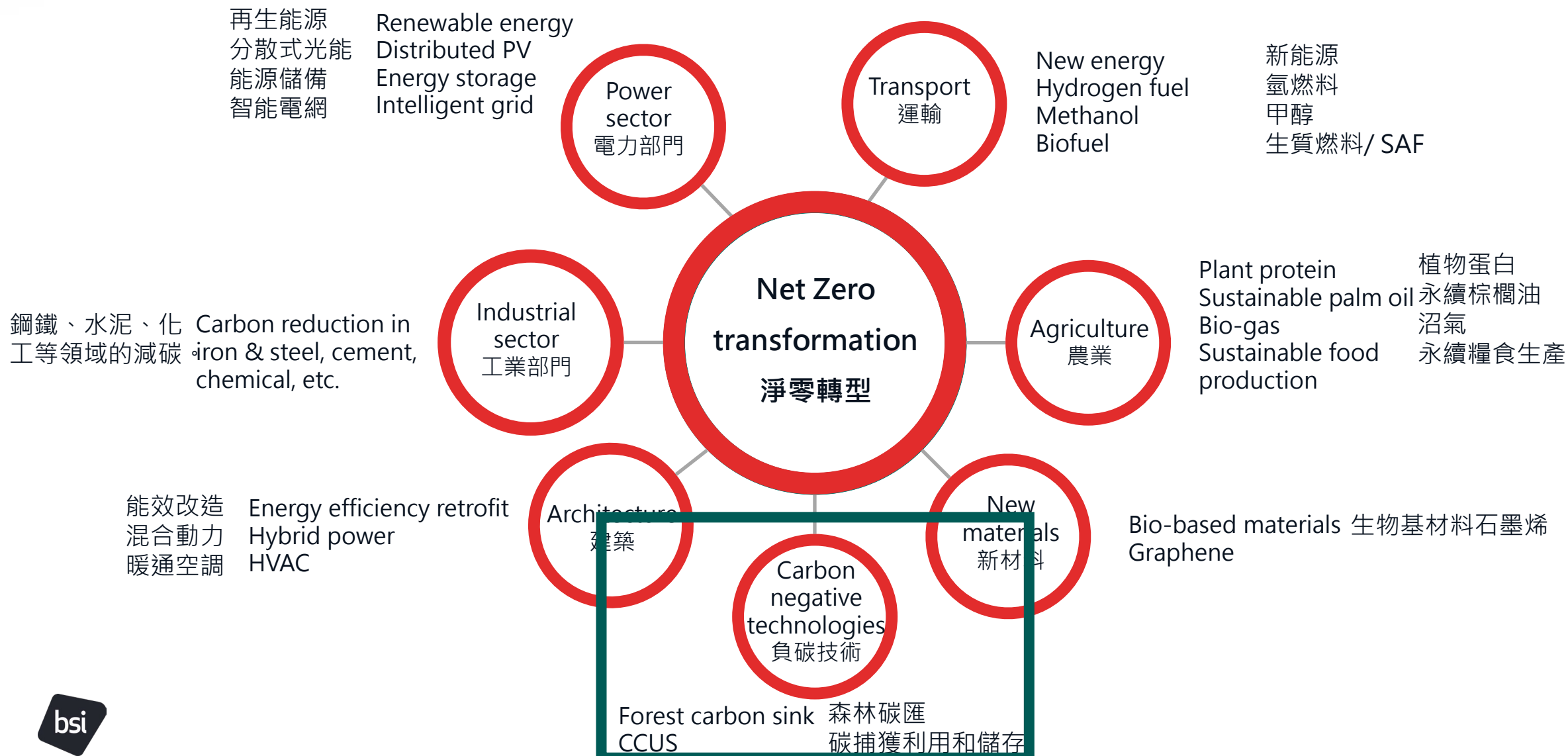
# 日本研究人員致力於減少乳牛打嗝對氣候的影響

- 日本的研究人員正在努力通過開發**胃感測器**和使用**人工智慧**來有效管理抑制**甲烷產生的飼料**，從而**減少乳牛打嗝**對氣候的影響。
- 該專案由北海道大學研究生院農學研究科特聘教授小林康夫 ( Yasuo Kobayashi ) 領導，旨在到2050年將乳牛的甲烷排放量減少80%。
- 當乳牛胃中的微生物分解草和其他粗飼料時產生的甲烷被認為是全球變暖的主要原因之一。乳牛的胃中有四個不同的隔間，在大約 7,000 種細菌的作用下共同消化草中的膳食纖維。
- 在瘤胃 ( 牛胃的第一個也是最大的隔間 ) 中，微生物分解和發酵產生氫氣，然後被其他微生物轉化為甲烷。一頭乳牛的年排放量相當於1.7輛汽車的排放量。
- 早期的研究表明，當從腰果殼中提取的油混合到牛飼料中時，產生的氫氣被轉化為營養丙酸而不是甲烷，有效地減少了約20%的溫室氣體排放。
- 該研究小組還包括國家農業和食品研究組織以及國家材料科學研究所，目前正在測試海藻和植物油等飼料，以找到可能更有效地減少排放的飲食。
- 為了確定乳牛的甲烷產量何時達到峰值，該團隊計劃到10年開發一種圓柱形，長約20~30釐米的小型感測器，放置在瘤胃中以收集微生物活動數據。
- 設想的系統最終將使用人工智慧來分析數據，並在最佳時間自動分配甲烷抑制飼料。



<https://english.kyodonews.net/news/2023/02/0edab03f8bb3-japan-researchers-working-to-reduce-climate-impact-of-cow-burps.html>

# 產業視野 - 永續風險對產業的機會



## 比爾蓋茲投資新創，用廢木材殘渣做碳捕捉

ESG遠見

- 由微軟創辦人比爾蓋茲 ( Bill Gates ) 成立的新創公司突破能源 ( Breakthrough Energy Venture ) 所轉投資的新創Graphyte，最近推出一項新技術，試圖突破一個自然界關卡。
- 也就是，植物從大氣中吸收二氧化碳，並將其儲存在組織中，但當植物腐爛，裡面所蘊藏在二氧化碳，會再次釋放到大氣中。只要在植物腐爛前妥善保存、與大氣隔絕，就能達到捕碳目的。
- 因此，Graphyte拿出的辦法是：運用木材殘渣、稻穀等生物材質，乾燥並消毒後凝縮成密集的塊狀，使其不會腐爛後，用專有的聚合物包裹起來後，再儲存在地底下的專門場域，就能把碳鎖定，並防止其重新釋放。
- 相較於目前盛行的碳捕捉技術，直接從空氣獲取碳，去除每一噸碳的成本為數百到數千美元，而且還需要大量再生能源才得以運作。如果想要節省成本，用種植樹木的方式捕碳，也有耐久性、難以測量的缺點。突破能源合伙人李維斯特 ( Chris Rivest ) 表示，這種被稱為「碳鑄造」的捕碳方式，不只更實用，而且經濟實惠，可以立即擴展。



微軟創辦人比爾蓋茲 ( Bill Gates ) 。取自比爾蓋茲臉書

## 形塑永續文化

文化 ( Culture ) 是由古羅馬哲學家西塞羅首次使用拉丁文「cultura animi」定義，原意是「靈魂的培養」，由此衍生為生物在其發展過程中積累起跟自身生活相關的知識或經驗，使其適應自然或周圍的環境，是一群共同生活在相同自然環境及經濟生產方式的人所形成的一種約定俗成潛意識的外在表現。



# Thinking

- There are huge potentials in Sustainability and Digital Trust , but we need to do it strategically, smartly and nimbly.
- 永續發展和數位信任具有巨大潛力，但我們需要戰略性地、聰明地、靈活地進行。

強化組織韌性

永續 (Sustainability)

+

數位信任 (Digital Trust)



**Thanks**